

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Solar Power Plants / Solar Power Plants	
Ders Kodu / Course Code	9105035182008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu derste, güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretecek sistemler üzerinde durulacaktır. Dersler boyunca öğrencilere güneş enerjisi ile ilgili temel bilgilerin yanı sıra güneş santrallerin tasarım kriterleri verilmeye çalışılacaktır. Ayrıca bu tip santrallerin mevcut enerji santralleri ile kıyaslamasını sağlayacak olan ekonomik analiz yöntemleri üzerinde durulacaktır. Dersler sonunda öğrenciler öğrendikleri bilgiler ışığında örnek bir güneş santrali projelendirerek mevcut enerji santralleri ile ekonomik açıdan kıyaslama yapacaktır.	The system producing electrical energy from solar energy will be mentioned in this lecture. During the lectures, besides the fundamentals of solar energy, solar plant design criteria will be given to the students. Economical analysis methods will be considered to compare this type of solar plants with the existing ones. In the light of this knowledge, the students will make sample solar plant projects and make an economical comparison of these projects with the existing energy plants at the end of the lectures.
İçeriği / Content	1.Giriş, 2.Yenilenebilir enerji kaynakları, 3.Elektrik enerjisi üretim tipleri, 4.Güneş enerjisi ile elektrik üretim santralleri, 5.Güneş ışınımı ve açıları, 6.Güneş termik santraller, 7.Parabolik aynalı güneş termik santralleri, 8.Kule tipi güneş termik santralleri, 9.Paraboloid aynalı güneş termik santralleri, 10.Güneş pili santralleri, 11.Santral tasarım ölçütleri, 12.Örnek tasarımlar ve uygulamalar, 13.Ekonomik analiz.	1.Introduction, 2.Renewable energy sources, 3.The types of electrical energy production, 4.Electrical energy production with solar energy, 5.Solar radiation and solar geometry, 6.Solar thermal plants, 7.Solar thermal plants with parabolic mirrors, 8.Power tower type solar thermal plants, 9.Solar thermal plants with paraboloidal mirror, 10.Solar cell plants, 11.Plant design criteria, 12.Sample designs and applications, 13.Economical analysis.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None

Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Duffie, J.A, Beckman, W.A., "Solar Engineering of Thermal Processes", John Wiley&Sons, (1991). Goswami, D.Y., Kreith, F. Kreider, J.F., "Principles of solar engineering", Taylor&Francis, (2000). Kreider, J.F., Kreith, F., "Solar energy handbook", McGraw-Hill, (1981) Taşdemiroğlu, E., "Solar energy utilization: Technic and economic aspects", ODTÜ, (1990). Lunde, P.J., "Solar thermal engineering: space heating and hot water systems", John Wiley&Sons, (1980). Norton, B., "Solar Energy Thermal Technology" Springer-Verlag, (1991)	Duffie, J.A, Beckman, W.A., "Solar Engineering of Thermal Processes", John Wiley&Sons, (1991). Goswami, D.Y., Kreith, F. Kreider, J.F., "Principles of solar engineering", Taylor&Francis, (2000). Kreider, J.F., Kreith, F., "Solar energy handbook", McGraw-Hill, (1981) Taşdemiroğlu, E., "Solar energy utilization: Technic and economic aspects", ODTÜ, (1990). Lunde, P.J., "Solar thermal engineering: space heating and hot water systems", John Wiley&Sons, (1980). Norton, B., "Solar Energy Thermal Technology" Springer-Verlag, (1991)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Asst.Prof.Dr. Koray ÜLGEN	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1		
2		
3		
4		
5		

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı: Kapsamı, önemi ve kurallar	Tanışma ve ders içeriğinin incelenmesi			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yenilenebilir enerji kaynakları	Kütüphane/yayın taraması			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrik enerjisi üretim tipleri	Kütüphane/yayın taraması			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi ile elektrik üretim santralleri	Kütüphane/yayın taraması			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ışınımı ve açıları	Kütüphane/yayın taraması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Güneş termik santraller	Kütüphane/yayın taraması			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Parabolik aynalı güneş termik santralleri	Kütüphane/yayın taraması			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kule tipi güneş termik santralleri	Kütüphane/yayın taraması			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Paraboloit aynalı güneş termik santralleri	Kütüphane/yayın taraması			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş pili santralleri	Kütüphane/yayın taraması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Santral tasarım ölçütleri	Kütüphane/yayın taraması			
13	Örnek tasarımlar ve uygulamalar	Kütüphane/yayın taraması			
14	Ekonomik analiz	Kütüphane/yayın taraması			
15	Proje sunumu	Proje Sunumu Hazırlama			
16	Final Sınavı				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	40.00	40.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	4.00	4.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	6.00	84.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	20.00	20.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>35</b>	<b>129.00</b>	<b>246.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 246.00/30.00 = 8.20 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 246.00 / 30.00 = 8.20 ~			

## PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1. /							
2. /							
3. /							
4. /							
5. /							

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high